

# Menip 1 → verificat° de l'output swing

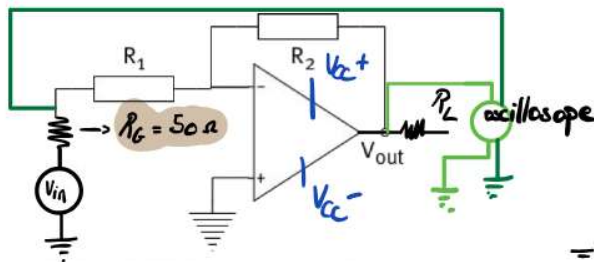
• datasheet : TL074

		TL074			
		Min.	Typ.	Max.	
$V_{OM}$	Maximum peak output voltage swing	$\pm 12$	$\pm 13.5$		V
	$R_L = 10\text{ k}\Omega$				
	$R_L \geq 2\text{ k}\Omega$				

• Procédure :

Générateur signaux  $\Rightarrow V_{in}$

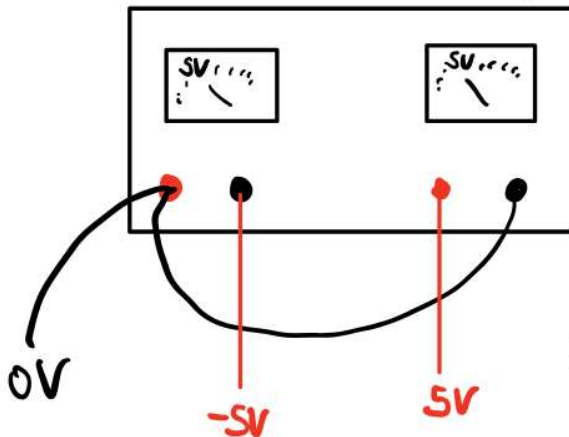
$\Rightarrow$  Gain = -10 (pour garder  $V_{in}$  petit)



$\hookrightarrow$  on prend  $R_1 = 10\text{ k}\Omega \Rightarrow G = -\frac{R_2}{R_1} \Leftrightarrow R_2 = 100\text{ k}\Omega$   
 $\hookrightarrow$  on prend  $R_1 = 10\text{ k}\Omega$  pour négliger l'impédance de sortie du générateur  $\Rightarrow R_G$

$\Rightarrow R_L = 10\text{ k}\Omega$  (pour reproduire conditions datasheet)

1) Alimenter l'AOP en symétrique  $\pm 1.5\text{V}$  (spécifié dans la datasheet)



2) Connecter l'oscilloscope à  $V_{in}$  +  $V_{out}$  + à 0V

3) Connecter le générateur de signaux à  $V_{in}$  + envoyer un signal sinusoïdal de  $\hookrightarrow$  connecter au CH1 (meilleures performances)

4) Régler l'oscilloscope avec un couplage DC pour les 2 channels

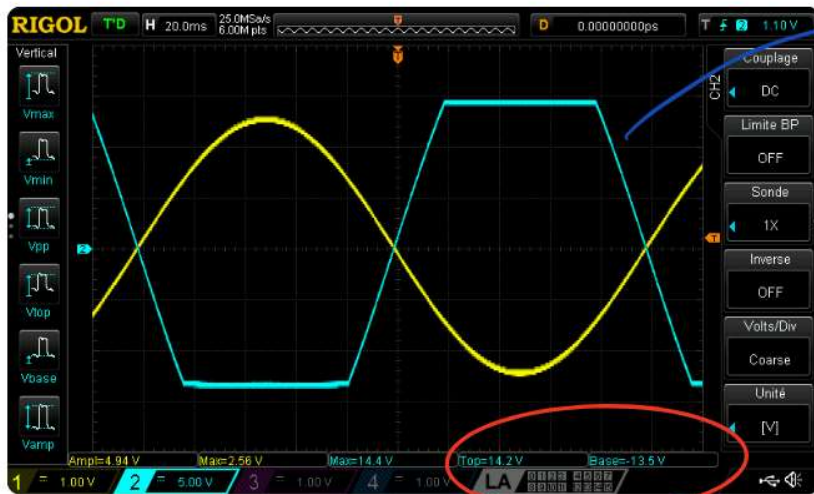
$\hookrightarrow$  Si couplage AC :



$\rightarrow$  saturat° atteinte par l'oscilloscope

raison inconnue (p-e filtre pass bas à l'intérieur de l'oscillo)

- Ajuster la sonde en  $\times 1$
- Ajuster l'échelle  $\Rightarrow$  facteur 10 entre CH1 & CH2



problème: signal de sortie pas centré par rapport à 0.  $\Rightarrow$

Moyenne (pour centrer en 0):  
 $\frac{14,2 + 13,5}{2} = 13,85 \Rightarrow$  cohérent avec la valeur de la datasheet

## Manip 2 $\rightarrow$ GBP

4 sur 21  $V_{CC} = \pm 15$  V (unless otherwise noted)

PARAMETER		TEST CONDITIONS <sup>(1)</sup>	T <sub>A</sub> <sup>(2)</sup>	TL072			TL074			UNIT
				MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
V <sub>IO</sub>	Input offset voltage	V <sub>O</sub> = 0, R <sub>S</sub> = 50 Ω	25°C		3	6		3	6	mV
			Full range			8			8	
α <sub>VIO</sub>	Temperature coefficient of input offset voltage	V <sub>O</sub> = 0, R <sub>S</sub> = 50 Ω	Full range		18			18		μV/°C
I <sub>IO</sub>	Input offset current	V <sub>O</sub> = 0	25°C		5	100		5	100	pA
			125°C			2			2	nA
I <sub>IB</sub>	Input bias current	V <sub>O</sub> = 0	25°C		65	200		65	200	pA
			125°C			20			20	nA
V <sub>ICR</sub>	Common-mode input voltage range		25°C	±11	−12 to 15		±11	−12 to 15		V
V <sub>OM</sub>	Maximum peak output voltage swing	R <sub>L</sub> = 10 kΩ	25°C	±12	±13.5		±12	±13.5		V
		R <sub>L</sub> ≥ 10 kΩ	Full range	±12		±12				
		R <sub>L</sub> ≥ 2 kΩ		±10		±10				
A <sub>VD</sub>	Large-signal differential voltage amplification	V <sub>O</sub> = ±10 V, R <sub>L</sub> ≥ 2 kΩ	25°C	35	200		35	200		V/mV
			Full range	15			15			
B <sub>1</sub>	Unity-gain bandwidth		25°C		3			3		MHz
r <sub>i</sub>	Input resistance		25°C		10 <sup>12</sup>			10 <sup>12</sup>		Ω
CMRR	Common-mode rejection ratio	V <sub>IC</sub> = V <sub>ICRmin</sub> , V <sub>O</sub> = 0, R <sub>S</sub> = 50 Ω	25°C	80	86		80	86		dB
k <sub>SVR</sub>	Supply-voltage rejection ratio (ΔV <sub>OC</sub> /ΔV <sub>IC</sub> )	V <sub>OC</sub> = ±9 V to ±15 V, V <sub>O</sub> = 0, R <sub>S</sub> = 50 Ω	25°C	80	86		80	86		dB
I <sub>CC</sub>	Supply current (each amplifier)	V <sub>O</sub> = 0, No load	25°C		1.4	2.5		1.4	2.5	mA
V <sub>O1</sub> /V <sub>O2</sub>	Crosstalk attenuation	A <sub>VD</sub> = 100	25°C		120			120		dB

$\rightarrow$  GBP pour gain unitaire  
 $\Rightarrow$  GBP = gain  $\cdot$  Bande-Passante  
 $\Rightarrow$  GBP = Bande-Passante = 3 MHz

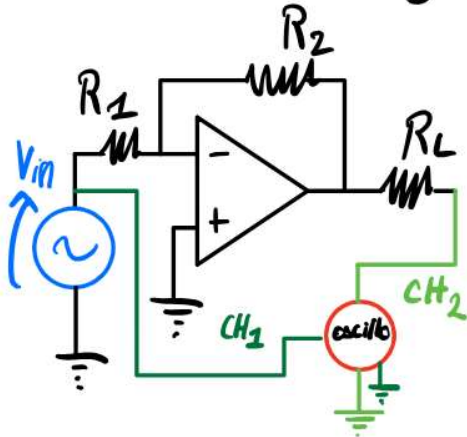
## Procédure

$\Rightarrow$  1<sup>er</sup> essai: montage suiveur mais la fréquence de coupure mesurée était la moitié de celle de la datasheet

$\hookrightarrow$  cause probable: gain de 1 trop sensible à hautes fréquences ( $\sim$  MHz), les appareils de mesure influencent trop le montage (sondes oscilloscope, ...)



$\Rightarrow$  2<sup>e</sup> essai : montage inverseur



$$\Rightarrow R_2 = \dots$$

$$\Rightarrow A_v = -\frac{R_2}{R_1} = 100$$

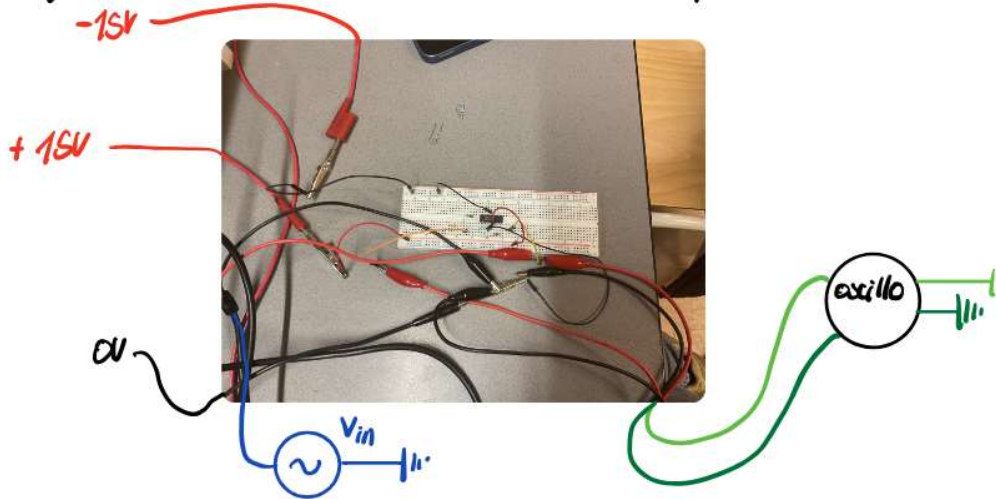
- On prend un gain élevé afin de travailler à des fréquences plus basses pour éliminer les effets de filtre des appareils de mesure.

$$\Rightarrow GBP = A_v \cdot f_c = 3 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$\Leftrightarrow f_c = \frac{GBP}{A_v} = \frac{3 \cdot 10^6}{100} = 3 \cdot 10^4 \text{ Hz} = 30 \text{ kHz}$$

- La résistance de charge permet de limiter l'influence de l'impédance d'entrée de l'oscilloscope

résultat attendu



1) Alimenter AOP en symétrique (voir MANIP 1)

2) Connecter oscilloscope à générateur (voir MANIP 1)

3)  $V_{in} \equiv$  Sinusoïde  $\Rightarrow$  Amplitude = ...  $V_{pp}$  et fréquence = 10 Hz

4) Augmenter la fréquence jusqu'à ce que  $V_{out} = \frac{V_{in}}{\sqrt{2}} \approx \dots V_{pp}$   
 $\equiv$  fréquence de coupure  $f_c$



$$\Rightarrow f_c = 20,5 \text{ kHz}$$

↓  
 Assez proche du résultat attendu  $\Rightarrow f_c = 30 \text{ kHz}$

# MANIP 3 $\Rightarrow$ slew rate

